

STOCK H2 SO, filiale à 100% de  TEREGA

DOSSIER D'EXAMEN AU CAS PAR CAS

Note environnementale – Annexe 8

PROJET DE FORAGE EXPLORATOIRE DANS LE CADRE D'UN FUTUR
STOCKAGE D'HYDROGENE EN CAVITES SALINES

Commune de Pouillon – Landes (40)

Rapport n°25-194

Octobre 2025



Contacts Mica Environnement :
Siège : Route de Saint-Pons – Ecoparc Phoros – 34600 BEDARIEUX - 04 67 23 33 66 – siege.herault@mica-environnement.com
Agence Lyon : 582, allée de la Sauvegarde – 69009 LYON - 04 78 64 84 75 – agence.lyon@mica-environnement.com
Nouvelle-Calédonie : Bâtiment Cap Horn, Bureau 14, 2A rue Lapérouse - 98800 NOUMEA - (+687) 44 18 20 – contact@mica.nc

SOMMAIRE

1 - PRÉAMBULE ET CONTEXTE	4
1.1 - PRÉSENTATION DU CONTEXTE ET DU PORTEUR DE PROJET	4
1.2 - GENERALITES SUR LE STOCKAGE D'HYDROGENE ENVISAGE	4
1.2.1 - Perspectives de développement de la filière hydrogène chez Teréga.....	4
1.2.2 - Synoptique du projet de stockage d'hydrogène envisagé	5
1.3 - CONTEXTE REGLEMENTAIRE ET PRESENTATION DU PROJET	8
1.3.1 - Réglementation relative au stockage d'hydrogène en cavité saline	8
1.3.2 - Dossier d'examen au cas par cas.....	10
1.3.3 - Localisation du site du forage de reconnaissance	11
1.3.4 - Présentation du projet de forage de reconnaissance objet de l'examen au cas par cas	12
2 - ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT.....	17
2.1 - MILIEU PHYSIQUE	17
2.1.1 - Topographie et pédologie.....	17
2.1.2 - Hydrologie	18
2.1.3 - Hydrogéologie	18
2.1.4 - Géologie.....	20
2.2 - MILIEU NATUREL	21
2.3 - PAYSAGE ET PATRIMOINE	23
2.4 - MILIEU HUMAIN	24
2.5 - RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES	26
2.6 - URBANISME.....	28
3 - ANALYSE DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT.....	29
3.1 - INCIDENCES DU PROJET SUR LE MILIEU PHYSIQUE	29
3.2 - INCIDENCES DU PROJET SUR LE MILIEU NATUREL	31
3.3 - INCIDENCES DU PROJET SUR LE PAYSAGE ET PATRIMOINE.....	32
3.4 - INCIDENCES DU PROJET SUR LE MILIEU HUMAIN.....	33
3.5 - INCIDENCES DU PROJET SUR LES RISQUES	34
4 - PROPOSITION DE MESURES D'ÉVITEMENT, DE RÉDUCTION ET D'ACCOMPAGNEMENT.....	35
4.1 - MESURES CONCERNANT LE MILIEU PHYSIQUE	35
4.2 - MESURES CONCERNANT LE MILIEU NATUREL	36
4.3 - MESURES CONCERNANT LE PAYSAGE ET PATRIMOINE	36
4.4 - MESURES CONCERNANT LE MILIEU HUMAIN	37
4.5 - MESURES CONCERNANT LA SANTÉ, LA SÉCURITÉ ET LA GESTION DES RISQUES.....	37
5 - SYNTHÈSE DE LA NOTE	38

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Schéma de principe de l'H ₂ comme vecteur énergétique (source : TERECA).....	5
Figure 2 : Exemples de cavités salines en exploitation pour le stockage d'hydrogène.....	7
Figure 3 : Localisation de la commune de Pouillon dans le département des Landes (40) en région Nouvelle-Aquitaine.....	11
Figure 4 : Localisation des zones retenues pour l'implantation du forage exploratoire du projet HySow	12
Figure 5 : Positionnement de la zone d'étude au sein d'une zone de répartition des eaux.....	19
Figure 6 : Parcelles déclarées au Registre Parcellaire Graphique de 2024.....	25
Figure 7 : Localisation de la canalisation de matières dangereuses	27
Figure 8 : Zonage du Plan Local d'Urbanisme intercommunal du Pays d'Orthe et Arrigans au niveau de la commune de Pouillon.....	28

1 - PRÉAMBULE ET CONTEXTE

1.1 - PRÉSENTATION DU CONTEXTE ET DU PORTEUR DE PROJET

La société STOCK H2 SO, filiale du groupe Teréga ambitionne de développer un stockage géologique en cavités salines.

La société Teréga, détentrice ce jour à 100% de STOCK H2 SO, est un acteur majeur du transport et du stockage de gaz en France. Implantée dans le Grand Sud-Ouest, carrefour des grands flux gaziers européens, Teréga déploie depuis plus de 80 ans un savoir-faire dans le développement d'infrastructures de transport et de stockage de gaz et conçoit des solutions innovantes pour relever les grands défis énergétiques en France et en Europe. Véritable accélérateur de la transition énergétique, Teréga dispose de plus de 5 000 km de canalisations et de deux stockages souterrains (sites d'Izaute et de Lussagnet) représentant respectivement 15,6 % du réseau de transport de gaz français et 26,9 % des capacités de stockage nationales.

Le développement de ce projet de stockage d'hydrogène est réalisé en partenariat avec la Compagnie des Salins du Midi et des Salines de l'Est (CSME). Les termes de prise de participation, de future gouvernance et d'organisation sociétale de STOCK H2 SO sont en cours de négociation à la date de dépôt de ce dossier, mais un accord de partenariat a été signé pour permettre à la CSME d'entrer au capital de STOCK H2 SO à hauteur de 10% maximum.

Le groupe Salins dont fait partie la Compagnie des Salins du Midi et des Salines de l'Est (CSME), existe depuis plus de 160 ans et compte aujourd'hui 2 200 collaborateurs qui œuvrent pour offrir du sel de grande qualité. Le groupe Salins maîtrise toutes les techniques de fabrication et de transformation du sel dont l'exploitation par dissolution effectuée entre autres sur le site de Dax dans les Landes.

1.2 - GENERALITES SUR LE STOCKAGE D'HYDROGENE ENVISAGE

1.2.1 - Perspectives de développement de la filière hydrogène chez Teréga

Teréga adapte ses infrastructures pour accompagner la transition énergétique, notamment en développant des solutions pour le transport de nouveaux vecteurs énergétiques comme l'hydrogène et le dioxyde de carbone. Dans cette dynamique, Teréga a établi un plan stratégique d'entreprise à l'horizon 2035, avec l'ambition d'accélérer le développement des énergies d'avenir, telles que **l'hydrogène**, afin de décarboner l'ensemble des usages sur le territoire du Sud-Ouest.

C'est dans ce contexte que Teréga engage depuis quelques années, la conception d'un projet désigné **HySoW**, grand projet d'infrastructures de transport et de stockage de l'hydrogène ayant pour objectif de déployer plus de 650 km de réseau de transport d'hydrogène dans le Sud-Ouest de la France, dont 30 % de canalisations converties. Le projet HySoW envisage également une future infrastructure de stockage en cavités salines située près de Dax, projet développé en partenariat avec la Compagnie des Salins du Midi et des Salines de l'Est (CSME), titulaire de la concession de mines de sel gemme de Saint-Pandelon (Landes).

Composante majeure du projet HySoW, **le volet relatif au stockage d'hydrogène** a fait l'objet d'une étude de pré faisabilité en 2023, complétée par une étude additionnelle en 2024. Ces dernières ont révélé la nécessité de mener des investigations supplémentaires afin de confirmer l'emplacement des futures cavités au cœur du diapir de Dax Bénesse-lès-Dax/Saint-Pandelon. C'est dans ce contexte que Teréga a déposé en 2025 une demande de Permis Exclusif de Recherches, dit PER HyLandes, dont le périmètre couvre le territoire de six communes du département des Landes (40) : Saugnac-et-Cambran, Mimbaste, Saint Pandelon, Bénesse-lès-Dax, Pouillon et Heugas.

1.2.2 - Synoptique du projet de stockage d'hydrogène envisagé

1.2.2.1 - L'hydrogène dans le contexte de la transition énergétique

L'hydrogène est aujourd'hui principalement utilisé dans l'industrie pétrolière et dans l'industrie chimique. L'hydrogène présente cependant un intérêt énergétique majeur, actuellement peu exploité. En effet, il peut être utilisé pour la production d'énergie sur le réseau, ou dans le transport. Il constitue par ailleurs une solution pour le stockage de l'énergie et notamment de l'électricité.

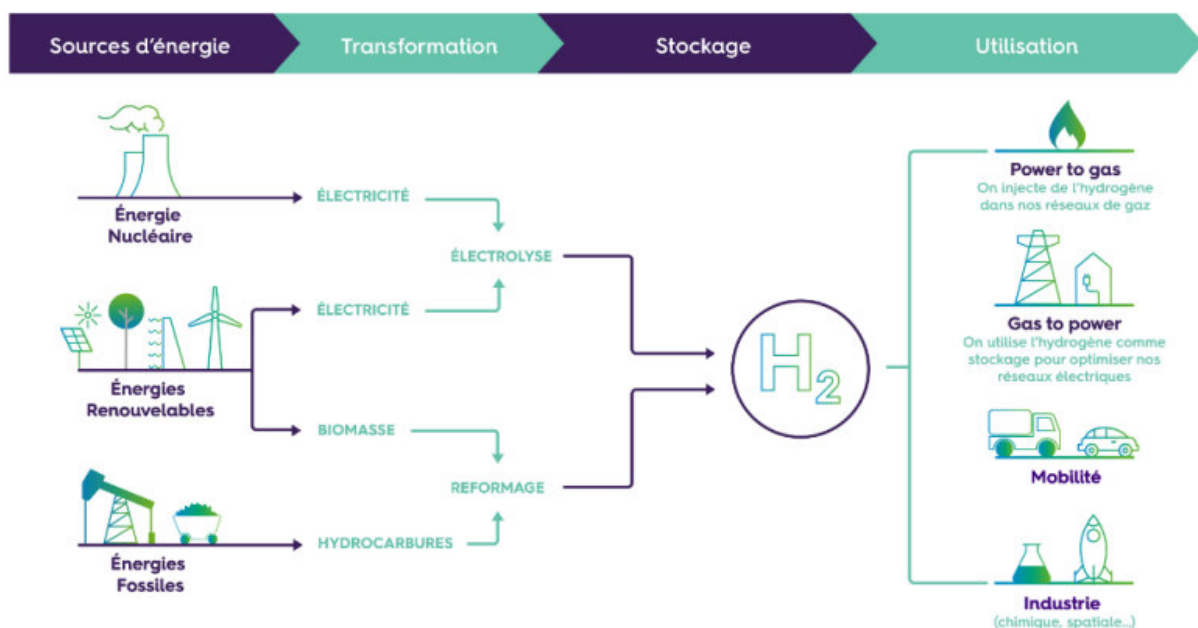


Figure 1 : Schéma de principe de l'H₂ comme vecteur énergétique (source : TEREGA)

Ainsi, comme vecteur énergétique, l'hydrogène représente un enjeu scientifique, environnemental et économique en remplaçant *in fine* l'énergie fossile qui est aujourd'hui la source principale de production d'énergie. La stratégie de décarbonation européenne passe par la mise en place d'infrastructures de transport et de stockage d'hydrogène pour décarboner en particulier l'industrie mais aussi la mobilité. Cette dynamique s'est traduite dès 2018, par le plan de déploiement de l'hydrogène pour la transition énergétique, qui a proposé trois grands axes de développement pour l'hydrogène en France :

- la production d'hydrogène décarboné pour l'industrie notamment grâce à la production

- d'hydrogène par électrolyse de l'eau ;
- l'hydrogène comme carburant des mobilités lourdes ;
- le stockage d'électricité renouvelable sous forme d'hydrogène.

En France, le déploiement de la filière hydrogène est un élément indispensable pour atteindre l'objectif de neutralité carbone en 2050 de la Stratégie Nationale Bas Carbone. Ce vecteur est également une opportunité de développement de production d'hydrogène bas-carbone et permettra de renforcer le tissu industriel sur le territoire en apportant une solution de décarbonation pour les industries installées mais aussi de développer de nouvelles industries comme la production de carburant de synthèse électro-durable (e-saf) ou la production d'hydrogène vert.

La filière participera à renforcer la souveraineté énergétique du pays, en réduisant petit à petit la dépendance aux énergies fossiles. L'hydrogène est également un levier de réindustrialisation des territoires en participant au développement de cette nouvelle chaîne de valeur et de ces nouvelles industries

1.2.2.2 - Pertinence des cavités salines dans le cadre du stockage d'hydrogène

L'utilisation des cavités salines pour l'injection et le stockage d'hydrogène (H₂) est considérée comme l'une des solutions les plus prometteuses et efficaces pour gérer l'intermittence des énergies renouvelables. Le stockage en cavités salines présente en effet les caractéristiques suivantes :

- Étanchéité et propriétés exceptionnelles : Le sel gemme (halite) possède des propriétés géologiques idéales pour le confinement des gaz.
 - **Faibles perméabilité et porosité** : Le sel est pratiquement imperméable et non poreux. Il agit comme une barrière naturelle qui empêche l'hydrogène, une molécule très petite et volatile, de s'échapper vers les formations géologiques environnantes (comme les nappes aquifères). Une faible perméabilité est d'autant plus déterminante dans le cas de l'hydrogène qui est particulièrement difficile à confiner.
 - **Comportement plastique (fluage)** : Sous la pression et la température en profondeur, le sel se comporte de manière plastique (il « flue »). Cette propriété permet au sel de se refermer sur lui-même, scellant toute microfissure ou imperfection qui pourrait se former, assurant ainsi une étanchéité à long terme.
- Capacités de stockage à haute pression :
 - **Pression élevée** : Les cavités salines permettent de stocker l'hydrogène sous des pressions très élevées (souvent au-delà de 150 bars). Le stockage sous haute pression permet de maximiser la quantité de gaz stockée dans un volume donné, rendant l'opération économiquement plus viable.
 - **Cycles rapides** : Contrairement aux stockages en milieu poreux (aquifères ou gisements déplétés), les cavités salines supportent des cycles d'injection et de soutirage rapides et fréquents. Ceci est essentiel pour un stockage visant à équilibrer la production intermittente d'électricité renouvelable.

- Pureté du gaz :
 - **Minimalisation des interactions :** Le sel est chimiquement inerte vis-à-vis de l'hydrogène. Il permet de minimiser le risque de réactions chimiques indésirables ou de contamination du gaz stocké, un facteur important puisque l'hydrogène doit rester très pur pour être utilisé dans les piles à combustible.
- Maîtrise de la technologie :
 - **Expérience éprouvée :** La technique de création de cavités salines par lessivage est une technologie mature, utilisée depuis des décennies pour le stockage de gaz naturel et d'hydrocarbures liquéfiés. Des stockages d'hydrogène en cavités salines sont exploités depuis plusieurs années aux États-Unis et en Grande-Bretagne.

Nom du projet	Teeside hydrogen cavern	Clemens Dome	Spindletop	Moss Bluff
Conversion/création	Conversion	Création	Conversion	Conversion
Lieu	UK, Teeside 	US, Houston 	US, Spindletop 	US, Moss Bluff 
Date de mise en service	1972	1986	2017	2007
Opérateur gazier	Sabir petroleum 	Conoco Phillips 	PB Energy Storage Services	Praxair 
Qualité hydrogène	95 -97% d'H2	95 -97% d'H2	95 -97% d'H2	95 -97% d'H2
Volume (m ³)	210 000	580 000	906 000	566 000
Masse stockée (t)	810	2 500	8 320	3 690
Capacité stockée (GWh)	25	92	270	120
Profondeur (m)	350	850	1130	820
Pression (bar)	45-50	70-135	>150	55-152
Géologie	Couche de sel	Dôme de sel	Dôme de sel	Dôme de sel
Nombre de cavité	3	1	3	1
CAPEX	-	-	-	-
Financement	Privé : Bolckow Vaughan & Co	Privé	Privé	Privé

Figure 2 : Exemples de cavités salines en exploitation pour le stockage d'hydrogène

1.3 - CONTEXTE REGLEMENTAIRE ET PRESENTATION DU PROJET

1.3.1 - Réglementation relative au stockage d'hydrogène en cavité saline

1.3.1.1 - Cadrage réglementaire des différentes phases du projet

L'exploitation d'une installation de stockage géologique d'hydrogène en cavités salines en France nécessite un parcours réglementaire rigoureux qui s'articule à la fois autour du code minier et du code de l'environnement tout en prenant en compte certaines règles d'urbanisme relatives à la prévention des risques.

Les grandes lignes de l'enchaînement des principales démarches réglementaires de ce type de projet, sont présentées ci-dessous :

Phase 1 : Phase de recherche et de caractérisation

Cette phase consistant à la demande de Permis Exclusif de Recherches (PER) vise à obtenir le droit exclusif d'explorer le sous-sol pour vérifier l'aptitude géologique de la zone au stockage d'hydrogène. Elle est encadrée par le code minier. À l'attribution du titre, le porteur de projet peut solliciter l'ouverture de travaux miniers, ces derniers étant encadrés par le décret n°2006-649 du 2 juin 2006 relatif aux travaux miniers, aux travaux de stockage souterrain et à la police des mines et des stockages souterrains. Les travaux de forage sont en outre susceptibles de relever de l'évaluation environnementale, conformément à l'article R122-2 annexe du code de l'environnement, et de donner lieu à une autorisation environnementale.

Le forage exploratoire objet du présent dossier de cas par cas relève de la nomenclature annexée à l'article R122-2 du code de l'environnement, et de sa rubrique 27.f :

Forages et mines	Évaluation environnementale au cas par cas
27. Forages en profondeur à l'exception des forages pour étudier la stabilité des sols	f) Autres forages en profondeur de plus de 100 mètres, à l'exclusion des forages géothermiques de minime importance, au sens de l'article L112-2 du code minier

Phase 2 : Phase de création des cavités salines

Le stockage d'hydrogène nécessite une phase préalable de préparation des cavités salines, par un processus de lessivage de ces dernières, suivi du traitement de la saumure, du raffinage et de la commercialisation du sel. Une concession de mines de sel devra être délivrée préalablement à la création des cavités salines. Les travaux de création des cavités relèvent en outre :

- de l'évaluation environnementale visée ci-dessus, et de la rubrique 28.b annexée à l'article R122-2 du code de l'environnement :

Forages et mines	Évaluation environnementale systématique
28. Exploration et exploitation minière	b) Exploitation et travaux miniers souterrains : travaux de création et d'aménagement de cavités souterraines naturelles ou artificielles ou de formations souterraines naturelles présentant les qualités requises pour constituer des réservoirs étanches ou susceptibles d'être rendus tels, en vue du stockage [...] d'hydrogène

Ces travaux de création de cavités salines devront faire l'objet d'une autorisation environnementale de travaux miniers, conformément à l'article 3.4° du décret n°2006-649 (Ouverture de travaux de création et d'aménagement de cavités de stockage souterrain mentionnées à l'article L211-2 du code minier).

Démarches	Cadre réglementaire
Autorisations administratives : ▪ demande de concession de mines de sel gemme et demande d'autorisation d'ouverture de travaux miniers (DAOTM), pour permettre la création des cavités par lessivage du sel et la commercialisation de celui-ci ; ▪ demande d'autorisation environnementale pour les installations de lessivage, si celles-ci relèvent de ce régime (évaluation environnementale, installations classées, loi sur l'eau) ; ▪ demande d'autorisation de construire et d'exploiter pour les canalisations de transport d'eau, de saumure et résidus minéraux d'exploitation ; ▪ demande de concession de stockage souterrain d'hydrogène.	Code minier et code de l'environnement

Phase 3 : Phase d'exploitation

À l'issue de la réussite des phases précédentes, la phase d'exploitation aura pour but de sécuriser le droit d'usage du sous-sol pour l'activité d'exploitation projetée, ici, le stockage d'hydrogène en cavité saline.

Démarches	Cadre réglementaire
A. Demande de concession de stockage souterrain d'hydrogène	Articles L.211-1 et suivants du code minier
B. Demande d'autorisation environnementale, au titre de la rubrique 4715 de la nomenclature « ICPE »	Nomenclature des ICPE rubrique 4715 (Hydrogène)
C. Autres autorisations administratives :	Code de l'environnement

Démarches	Cadre réglementaire
- demande d'autorisation environnementale au titre de la réglementation des installations classées pour la mise en exploitation du stockage souterrain ; - demande d'autorisation de construire et d'exploiter pour les canalisations de transport d'hydrogène.	

1.3.1.2 - Étapes du projet de STOCK H2 SO, filiale de Teréga

Le projet global de stockage s'articule autour de trois composantes :

- **Une composante « forage »** consistant à la création du forage exploratoire (et de ses aménagements préalables) ainsi qu'à une série de tests et mesures pour qualifier géologiquement, les propriétés du sel ;
- **Une composante « création de cavités »** consistant à créer une ou des cavités dans le diapir, via la technique dite de lessivage (dissolution du sel) qui valoriserait la saumure issue des cavités, afin de produire du sel. Les compétences de CSME seront mises à profit pour cette composante du projet ;
- **Une composante « tests »** : Une fois la période de lessivage achevée, ces cavités feront l'objet de tests d'intégrité permettant de s'assurer de leur étanchéité, avant d'être converties pour du stockage d'hydrogène. Au cours de ces tests, la stabilité et toutes les garanties sécuritaires seront vérifiées.

Le projet développé par STOCK H2 SO, filiale de Teréga et pour lequel le présent dossier d'examen au cas par cas est réalisé, concerne la **composante « forage »** à savoir la réalisation d'un forage exploratoire de reconnaissance géologique.

L'objectif de cette reconnaissance est d'évaluer les caractéristiques intrinsèques du diapir de sel de Bénesse Saint-Pandelon ciblé pour la création future de cavités salines.

Cette évaluation permettra de fournir des informations d'appoint sur la qualité (pureté, présence et quantité d'insolubles) et les propriétés mécaniques du sel, de même que l'épaisseur au toit des futures cavités qui seraient potentiellement à créer ultérieurement.

D'un point de vue « permitting », ils s'inscriront dans le cadre du futur Permis Exclusif de Recherches dit PER HyLandes escompté (dossier déposé et actuellement en instruction).

Dans le cadre de ce projet de reconnaissance, aucune cavité saline ne sera créée. La création de cavité saline ne sera réalisée que dans le cadre d'une future concession et sous réserve de disposer de l'autorisation préalable.

1.3.2 - Dossier d'examen au cas par cas

Le présent document constitue une note environnementale jointe au dossier d'examen au cas par cas pour le projet de forage de reconnaissance, porté par la société STOCK H2 SO, filiale de Teréga.

L'examen est requis en application de la rubrique 27.f) de la nomenclature annexe à l'article R122-2 du code de l'environnement (cf. §1.3.1.1. Phase 1, ci-dessus).

Cette présente note environnementale vise à identifier les principales sensibilités environnementales, analyser les incidences potentielles du projet de forage de reconnaissance sur l'environnement et à proposer des mesures d'atténuation selon la séquence Éviter-Réduire-Compenser.

1.3.3 - Localisation du site du forage de reconnaissance

Les zones prédéfinies pour la réalisation du forage exploratoire sont situées sur la commune de Pouillon dans le département des Landes en région Nouvelle-Aquitaine. Elles sont situées en limite nord du territoire communal à plus de 5 km au Nord du centre-ville.



Figure 3 : Localisation de la commune de Pouillon dans le département des Landes (40) en région Nouvelle-Aquitaine

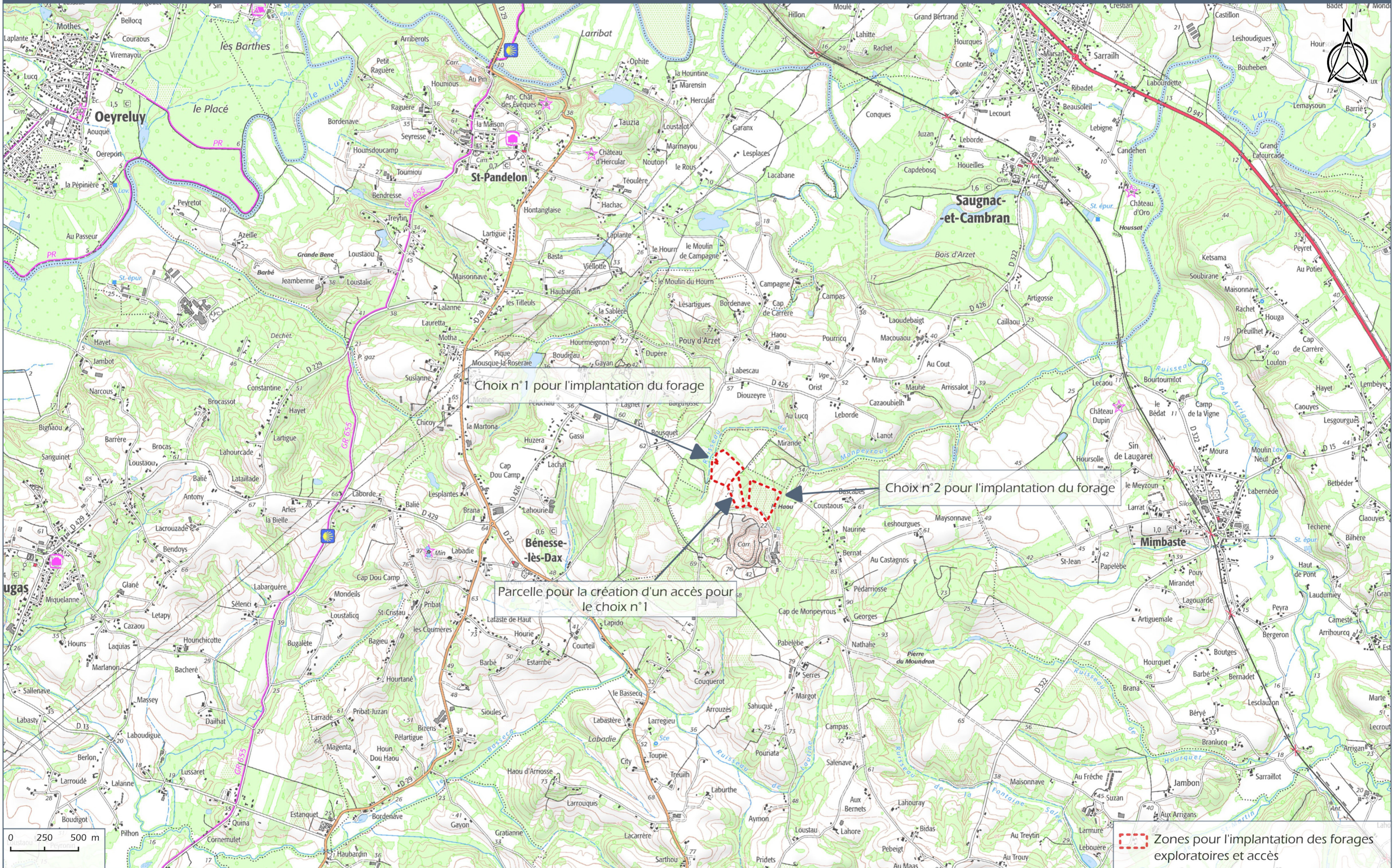
Au stade actuel, deux options sont retenues pour l'implantation du forage exploratoire avec :

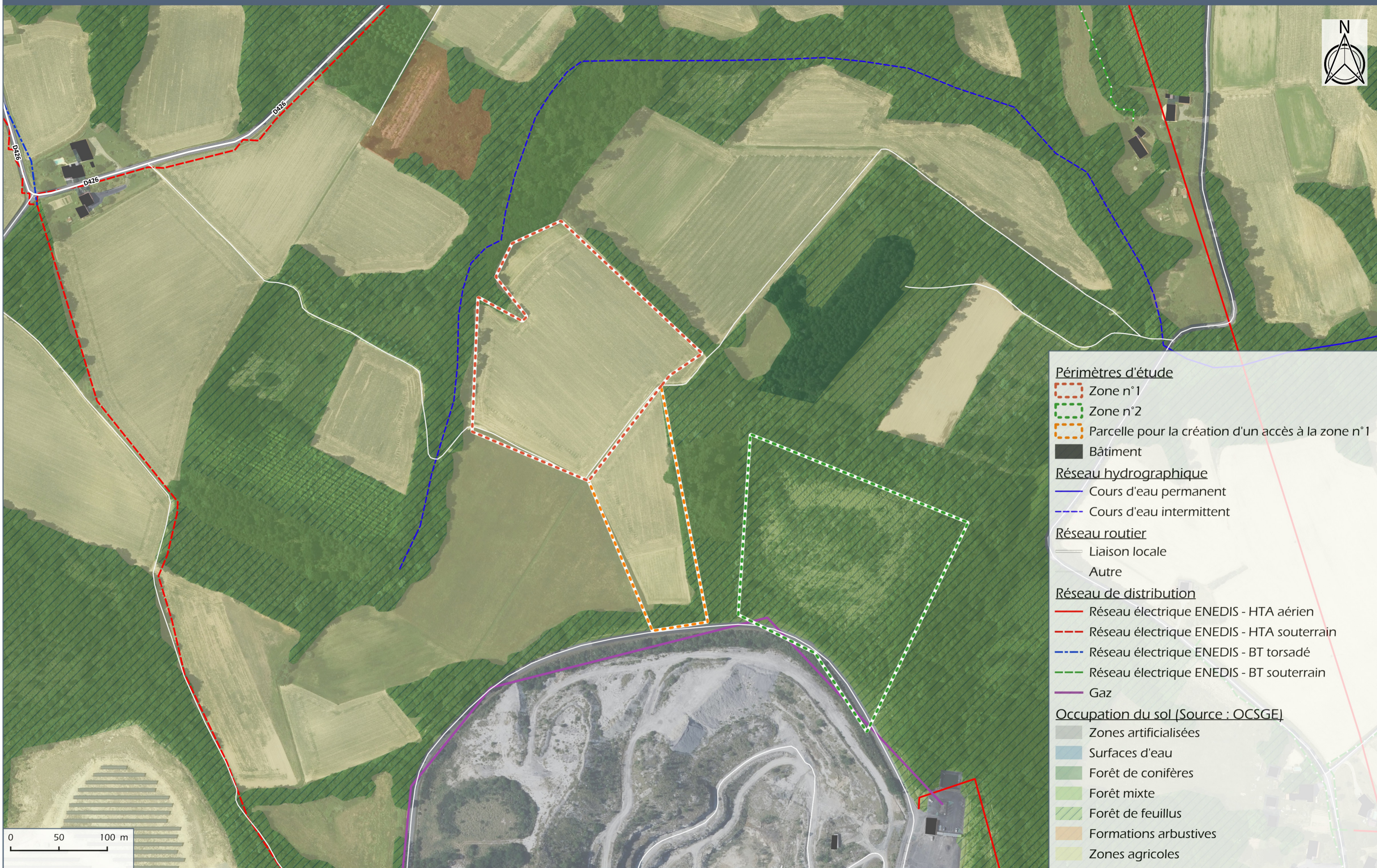
- **Une première zone prioritaire, appelée zone n°1** dans la suite de la note et avec un contour rouge sur la carte ci-après. Une parcelle (représentée avec un contour orange sur la carte ci-dessous) a également été définie afin de créer un accès à cette zone n°1 ;
- **Une deuxième zone optionnelle, appelée zone n°2** dans la suite du rapport si la zone n°1 n'est pas réalisable. Elle est présentée avec un contour vert sur la carte suivante.

La zone n°1 comprend des parcelles agricoles (cultures) tandis que la zone n°2 correspond à une zone naturelle avec des milieux semi-ouverts et boisés.

LOCALISATION DU PROJET SUR FOND IGN

Échelle 1:25 000





Périmètres d'étude

- Zone n°1
- Zone n°2
- Parcelle pour la création d'un accès à la zone n°1
- Bâtiment

Réseau hydrographique

- Cours d'eau permanent
- Cours d'eau intermittent

Réseau routier

- Liaison locale
- Autre

Réseau de distribution

- Réseau électrique ENEDIS - HTA aérien
- Réseau électrique ENEDIS - HTA souterrain
- Réseau électrique ENEDIS - BT torsadé
- Réseau électrique ENEDIS - BT souterrain
- Gaz

Occupation du sol (Source : OCSGE)

- Zones artificialisées
- Surfaces d'eau
- Forêt de conifères
- Forêt mixte
- Forêt de feuillus
- Formations arbustives
- Zones agricoles

0 50 100 m

Ces deux zones n°1 et 2 seront étudiées dans la suite de la note afin d'identifier les principales sensibilités environnementales.



Figure 4 : Localisation des zones retenues pour l'implantation du forage exploratoire du projet HySow

1.3.4 - Présentation du projet de forage de reconnaissance objet de l'examen au cas par cas

Le projet de reconnaissance géologique a pour objectif d'évaluer la faisabilité d'un stockage d'hydrogène en cavité saline dans le diapir de sel de Bénesse Saint-Pandelon, vaste ensemble évaporitique et salifère triasique.

1.3.4.1 - Pertinence du choix retenu pour le site du forage

Le choix du site de forage repose sur les critères suivants :

- une faible profondeur du toit de sel ;
- une hauteur continue de sel, suffisante pour garantir un stockage sécurisé (positionnement à l'Apex du diapir) ;
- une quantité d'insolubles maximale de 30 % pour assurer la viabilité du projet ;
- un volume disponible suffisant pour créer les cavités salines envisagées ;
- la présence d'un producteur de sel afin de valoriser la saumure (CSME) permettant des synergies entre l'activité de stockage de Teréga avec celles de CSME ;
- le site se situe au centre du diapir (confirmation suite à une ré-interprétation des lignes sismiques 2D existantes sur la zone d'étude ayant permis de mieux définir la géométrie du diapir) ;

- une surface suffisante pour effectuer les travaux ;
- un emplacement favorisant une acceptabilité de la part de la population locale du fait de :
 - la proximité avec l'industriel Placoplâtre pour regrouper les activités industrielles sur une même zone, tout en respectant les exigences réglementaires (effets dominos etc.) ;
 - l'éloignement avec les habitations ;
 - la présence d'une forêt autour du site retenu permettant d'avoir une barrière acoustique et visuelle vis-à-vis des habitations.

1.3.4.2 - Description des travaux de reconnaissance

Les travaux se rapportent à la réalisation d'un forage exploratoire d'une profondeur maximale de 1 200 m et la caractérisation géologique du diapir de sel de Bénesse Saint-Pandelon. L'emplacement choisi se situe au centre du diapir.

D'un point de vue géologique, il convient de préciser que ce diapir salifère est l'un des diapirs les mieux documentés de la région. Il constitue par ailleurs, le seul à disposer d'une exploitation historique du sel, qui reste toujours d'actualité et en développement par CSME.

Suite aux perspectives soulevées par les études de préféabilité amont réalisées en 2023-2024, le programme de travaux envisagé permettra, à termes, de statuer définitivement sur la faisabilité stockage qui sera envisagé, à échelle industrielle, dans le cadre du projet HySoW.

La durée des travaux est estimée entre 4 et 6 mois dont une durée maximale de 3 mois pour le forage. Le séquençement des travaux de forage est le suivant :

Travaux préparatoires

- Préparation de l'emplacement du forage et création d'une plateforme de forage : La surface occupée pour l'emplacement d'un chantier de forage représente 1 ha est défriché ou déboisé, nivelé et stabilisé. Le périmètre du chantier sera sécurisé, entouré d'une clôture munie de panneaux d'interdiction d'entrée au public. Les aménagements seront les suivants :
 - Construction d'une dalle bétonnée d'environ 400 m² selon l'importance de l'appareil. La plate-forme de forage est située au centre de l'emplacement du chantier et a pour objet de supporter l'appareil de forage ;
 - Construction d'une cave cimentée (plusieurs mètres cubes) localisée au centre de la dalle, au droit de l'entrée en terre du forage ;
 - Mise en place de fossés de drainage de la dalle pour la gestion des eaux pluviales et de ruissellement.

Ces travaux d'aménagement nécessitent l'utilisation d'engins de chantier classiques tels que pelle mécanique, bulldozer, niveleuse... Lors de l'aménagement du chantier, le stockage de matériaux dangereux, d'hydrocarbures et d'autres matériaux pouvant causer des dommages environnementaux sera réalisé sur des bacs de rétention en respectant les conditions spécifiques de sécurité et la réglementation en vigueur sur ce sujet.

Le trafic généré par le projet sera induit principalement par les engins nécessaires aux travaux de génie-civil et à la mise en place de l'appareil de forage et à la démobilisation de celui-ci. Le trafic sur les voies

publiques sera très faible pendant la phase de chantier puisqu'une fois les engins positionnés sur la plateforme, très peu de déplacements sont à prévoir. Lors des phases d'acquisition de données et mesures, ce sont des véhicules légers qui seront amenés à circuler sur le site.

Travaux de forage

- Travaux de forage d'un puits exploratoire profond :
 - Les travaux de forage se dérouleront en continu. Des équipes se relaieront (3*8 heures) en 24h/24 durant toute la durée du forage. Le choix fait, de réaliser les travaux de forage de jour comme de nuit, repose sur un retour d'expérience de Teréga. En effet, pour des raisons de sécurité et de bonne exécution de ce type de travaux, un forage profond réalisé en 24h24 permet de :
 - minimiser le temps d'exposition des terrains du sous-sol aux fluides de forage afin de prévenir les instabilités de paroi ;
 - éviter le coincement de la garniture de forage (tiges, connecteurs etc.) qui pourrait survenir si elle est laissée à l'arrêt sans circulation de fluide ;
 - prévenir tout incident de pression, en évitant les phases prolongées d'arrêt nocturne qui nécessiteraient un suivi permanent du Bloc Obturateur de Puits (BOP) et pourraient retarder les interventions en cas de variation de pressions et induire des conséquences sur l'intégrité du forage.
 - La dimension et la puissance de l'appareil de forage sont déterminées avant les travaux en fonction de la profondeur à atteindre. D'une hauteur pouvant atteindre 50 m, le mât est balisé de jour comme de nuit pendant toute la durée de son installation pour signaler sa position dans l'espace aérien. En phase de forage, la manœuvre principale est la descente progressive en rotation des tiges de forage dans le puits grâce au treuil qui équipe le mât. Pendant le forage, des pompes assurent l'injection permanente par l'intérieur des tiges du fluide de forage (généralement de la boue spécialisée) dont le rôle est de lubrifier, de refroidir l'outil de forage et de remonter les déblais de forage. Cette boue est recyclée en circuit fermé grâce à un dispositif de tamisage et de décantation qui permet sa réutilisation. Pour un forage à 1 200 m de profondeur, les besoins en boue peuvent être évalués entre 600 à 700 m³ (boues uniquement à l'eau) pour la totalité du chantier. La puissance nécessaire au fonctionnement des différents organes de l'atelier de forage est grâce à des moteurs diesels et des groupes électrogènes avant d'être distribuée sur les différents organes sous forme d'énergie électrique ou hydraulique.
 - En cours de forage, il est fréquent de devoir traverser un ou plusieurs niveaux aquifères avant d'atteindre la cible déterminée par les géologues. Pour éviter la contamination de ces niveaux en cours de forage et assurer la stabilité des parois du puits, celui-ci est équipé de cuvelages en acier dont l'espace annulaire avec les parois du trou est cimenté jusqu'en surface pour garantir la stabilité et l'étanchéité de l'ouvrage, notamment au regard des aquifères. Dans le cas présent, le diapir de sel est recouvert par une couche d'argile jusqu'en surface expliquant l'absence de nappe superficielle ou semi-profonde dans les couches géologiques qui surplombent le diapir de sel. Cela réduit fortement le risque de traverser des niveaux aquifères en cours de

forage. Pour autant, STOCK H2 SO concevra une architecture de puits munie des cuvelages et cimentations nécessaires pour assurer la stabilité du forage. Par ailleurs, au regard du contexte pétrolier régional, un forage profond de ce type doit être réalisé avec un appareil de forage capable de faire face à une occurrence éventuelle de gaz ou d'huile sous pression. Pour cela, un Bloc Obturateur de Puits (BOP) sera fixé en surface afin d'être en capacité de fermer le puits en cas d'éruption et de l'isoler ainsi de la surface qu'elle que soit l'opération en cours. Notons toutefois que s'agissant d'un forage « au cœur » d'un diapir, la présence d'hydrocarbures est très improbable.

Reconnaissance géologique : tests, mesures et essais :

- Réalisation de carottages : récupération d'échantillons de carottes de sel pour des analyses en laboratoire :
 - Composition minéralogique et pureté :
 - Analyses pour quantifier la teneur en NaCl et le pourcentage d'insolubles (argiles, anhydrite etc.) qui pourraient, au-delà d'une certaine quantité, être défavorables à l'efficacité de la dissolution et induire une absence d'étanchéité des cavités futures ;
 - Analyses pour déterminer la qualité et la pureté du sel à produire et à commercialiser avec la saumure générée ;
 - Essais géomécaniques
 - Essais de compression uniaxiaux et triaxiaux : ces essais mesureront la résistance mécanique et les déformations du sel sous différentes contraintes. Ils permettront de déterminer le module de Young et le coefficient de Poisson, qui sont les paramètres élastiques du massif ;
 - Essais de fluage : ces derniers permettent de mesurer la vitesse de déformation différée du sel sous une contrainte constante et une température donnée. Le fluage est le comportement visco-plastique du sel qui conduit à la fermeture progressive des futures cavités. Ces données sont essentielles pour modéliser le comportement à long terme.
- Diagraphies : mesures physiques acquises dans le forage (radioactivité, neutron-densité, sonique etc.) pour déterminer les limites stratigraphiques du sel, les profondeurs et identifier la nature et les bancs d'insolubles ;
- Mesures in situ :
 - Mesures de la perméabilité et de l'étanchéité, afin de vérifier l'absence de fuites potentielles vers les éventuels aquifères ;
 - Mesures des contraintes *in situ* (géostatique et halmostatique) : détermination des contraintes naturelles (pressions) exercées par les terrains environnants, ces données étant cruciales pour le dimensionnement des futures cavités et la détermination des pressions d'exploitation maximales et minimales ;
- Modélisation et dimensionnement :
 - Modélisation numérique (éléments finis) : utilisation de techniques analytiques et numériques pour simuler le comportement mécanique à long terme du massif et des cavités ;

- Préviation du taux de fermeture (fluage) : calcul de la perte de volume de la cavité au fil du temps sous les conditions d'exploitation (pression, température) pour garantir qu'elle reste dans des limites acceptables pour la durée de vie prévue des futures cavités ;
- Détermination des critères de stabilité : s'assurer que les contraintes dans le sel et les terrains de couverture restent dans des limites de sécurité (absence de traction, déviateur de contrainte tolérable) pour prévenir la rupture.

L'ensemble de ces informations permettra de dimensionner la forme, la taille maximale, l'épaisseur de pilier de sel et la profondeur optimale de la future cavité pour assurer la sécurité et l'efficacité du futur stockage.

Fermeture du puits en cas de résultats non concluants

En cas de décision de fermeture de l'ouvrage pour des raisons techniques ou économiques (pureté du sel non compatible par exemple), les travaux de remise en état et de reprofilage du site seront réalisés pour assurer les meilleures garanties de sécurité et de respect de l'environnement.

La fermeture du puits sera réalisée conformément aux règles de l'art et à la réglementation en vigueur. Le programme de fermeture, détaillant toutes les dispositions envisagées de protection des aquifères et de mise en sécurité du puits, sera soumis à l'approbation de la DREAL. Les mesures de réaménagement de la plate-forme en cas de non mise en exploitation comprennent les opérations suivantes :

- La démolition et l'évacuation de la cave du puits, des caniveaux et des massifs en béton ;
- L'enlèvement des matériaux d'empierrement de la plate-forme ;
- Le retrait des clôtures ;
- La remise en place et/ou l'apport de terre végétale.

Décision de conservation du puits pour une future mise en exploitation

En cas de décision de mise en exploitation ultérieure du stockage, il sera alors procédé au dépôt successif de dossiers spécifiques de « demande de concession », ainsi que d'une « demande d'autorisation d'exploiter » (cf. 1.3.1.1).

2 - ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT

2.1 - MILIEU PHYSIQUE

2.1.1 - Topographie et pédologie

Thématique	Enjeu	Evaluation
Topographie	Faible – Zone n°1	Les terrains de la zone n°1 sont situés sur le versant nord d'une petite butte culminant à 77 m et ceux de la zone n°2 sur le versant est.
	Fort – Zone n°2	Les terrains de la zone n°1 présentent globalement des altitudes allant entre 73 m NGF au Sud et 61 m NGF au Nord. La pente moyenne est de l'ordre de 5 à 6 %. Quant aux terrains de la zone n°2, les altitudes varient entre 75 m et 40 m NGF. La pente moyenne est assez forte, de l'ordre de 18 %, ce qui explique un niveau d'enjeu supérieur.
Sols	Modéré	Les sols dominants dans le secteur du projet sont des luvisol-rédoxisols. Ils présentent un lessivage marqué d'argile et de fer et des rédoxisols, présentant un engorgement temporaire en eau qui se traduit par une coloration bariolée du sol. Les terrains des deux zones présentent <i>a priori</i> un profil semblable aux caractéristiques générales des luvisol-rédoxisols puisqu'ils n'ont pas connu d'activités anthropiques marquées (absence d'extraction et de remaniement). La texture dominante de ces sols semble être limono-argileuse.
État de pollution	Très faible	Les deux zones ne sont pas situées au niveau de sites pollués ou potentiellement pollués recensés dans la base de données BASOL ni d'un Secteur d'Information des Sols (SIS). Aucun ancien site industriel et activités de service recensé BASIAS n'est présent au droit des zones. A noter la présence d'un site recensé BASOL (SSP0012316), correspondant à l'ancienne usine de fabrication de carreaux de plâtre exploitée par la société SINIAT à 800 m au Sud. Aucune pollution majeure des sols ne semble avérée au droit des zones au vu de leur vocation agricole et naturelle.
Stabilité des terrains	Modéré	Les deux zones sont concernées en intégralité par un aléa modéré concernant le retrait-gonflement des argiles. La commune de Pouillon n'est pas soumise à un PPRN concernant le retrait gonflement des argiles. Il conviendra de regarder avec attention l'éventuelle présence de figures d'érosion marquées pouvant provoquer des instabilités sur les terrains lors des investigations de terrain.

2.1.2 - Hydrologie

Thématique	Enjeu	Evaluation
Fonctionnement hydrologique	Faible	Les deux zones sont situées dans le bassin versant de l'Adour du confluent de la Midouze au confluent des Gaves réunis. Elles sont concernées par la masse d'eau superficielle « Le Luy du confluent du Luy de Béarn au confluent de l'Adour » (FRFR278) définie dans le SDAGE Adour-Garonne 2022-2027. Un ruisseau temporaire prend sa source à 160 m au Sud-Ouest de la zone n°1 et passe en bordure ouest avant de rejoindre le ruisseau de Monpeyrus à environ 280 m en aval au Nord-Est de la zone n°2.
Qualité des eaux superficielles	Modéré	La masse d'eau superficielle concernée par les deux zones présentait un bon état chimique et un état écologique moyen en 2021. D'après le SDAGE Adour-Garonne 2022-2027, l'objectif est de maintenir le bon état chimique atteint en 2015 et d'atteindre le bon état écologique en 2027. Il convient donc de ne pas dégrader la qualité des eaux superficielles afin d'atteindre les objectifs de bon état écologique et chimique définis par le SDAGE.

2.1.3 - Hydrogéologie

Thématique	Enjeu	Evaluation
Aquifère	Modéré	Les deux zones sont situées dans une zone de répartition des eaux (voir figure suivante) au titre de l'APn°2013-1748 du 16/01/2014. Pour rappel, les territoires inscrits en ZRE correspondent à des secteurs où des déséquilibres structurels ont été identifiés et quantifiés, et où des règles de gestion spécifiques ont été mises en œuvre. Dans une ZRE, les seuils d'autorisation et de déclaration des prélèvements dans les eaux superficielles comme dans les eaux souterraines sont abaissés. Dans une ZRE, les prélèvements d'eau supérieurs à 8m³/h sont soumis à autorisation (au titre de la rubrique IOTA 1.3.1.0). D'après la BD LISA, les nappes susceptibles d'être rencontrées par les travaux seront les entités : « 364 » : Grand domaine hydrogéologique des argiles, évaporites et ophites du Trias du sud du bassin Adour-Garonne. « 366 » : Dolomies, grès et argilites du Permo-Trias du Bassin aquitain. A noter qu'à l'échelle du diapir de Bénesse Saint-Pandelon, la bibliographie scientifique fait état de l'existence d'un recouvrement du diapir par des terrains argileux (caprock) pouvant atteindre une centaine de mètres d'épaisseur, laissant peu de place à l'existence de ressources en eau. À noter également que dans le secteur, les terrains du Trias sont, très souvent, en contact direct avec les alluvions sus-jacentes, du fait du diapirisme.

Thématique	Enjeu	Evaluation
Qualité des eaux souterraines	Modéré	Les deux zones sont situées dans l’emprise de la masse d’eau souterraine « Molasses, alluvions anciennes de Piémont et formations peu perméables du bassin de l’Adour » définie dans le SDAGE Adour-Garonne 2022-2027. Elle présentait un bon état chimique et un bon état quantitatif en 2021. L’objectif est de maintenir ce bon état à l’horizon 2027
Captages AEP	Très faible	Les deux zones ne sont pas situées dans un périmètre de protection d’un captage AEP. Le captage AEP le plus proche est le Forage F1 Conte situé sur la commune de Sagnac-et-Cambran à 3,6 km au Nord des zones. Ce captage comprend uniquement un périmètre de protection immédiat situé également à 3,6 km.

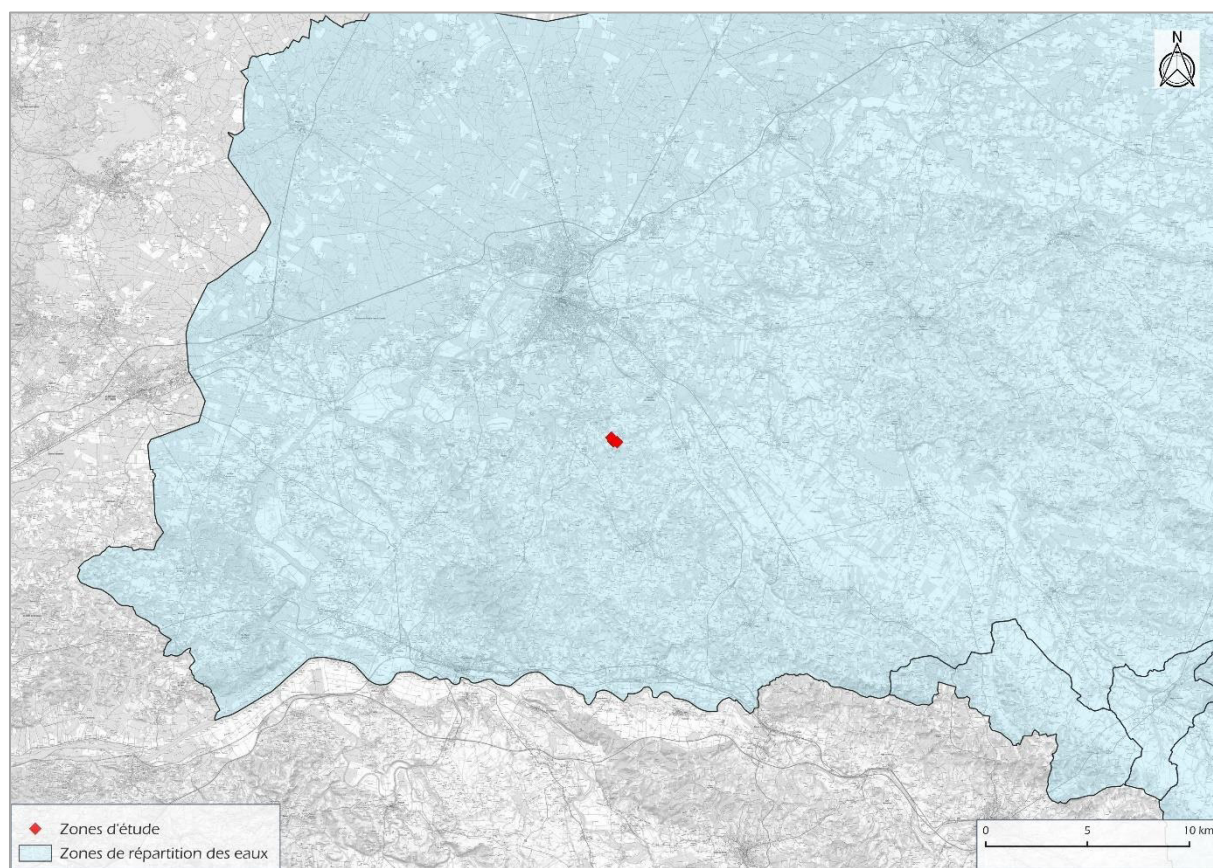


Figure 5 : Positionnement de la zone d'étude au sein d'une zone de répartition des eaux

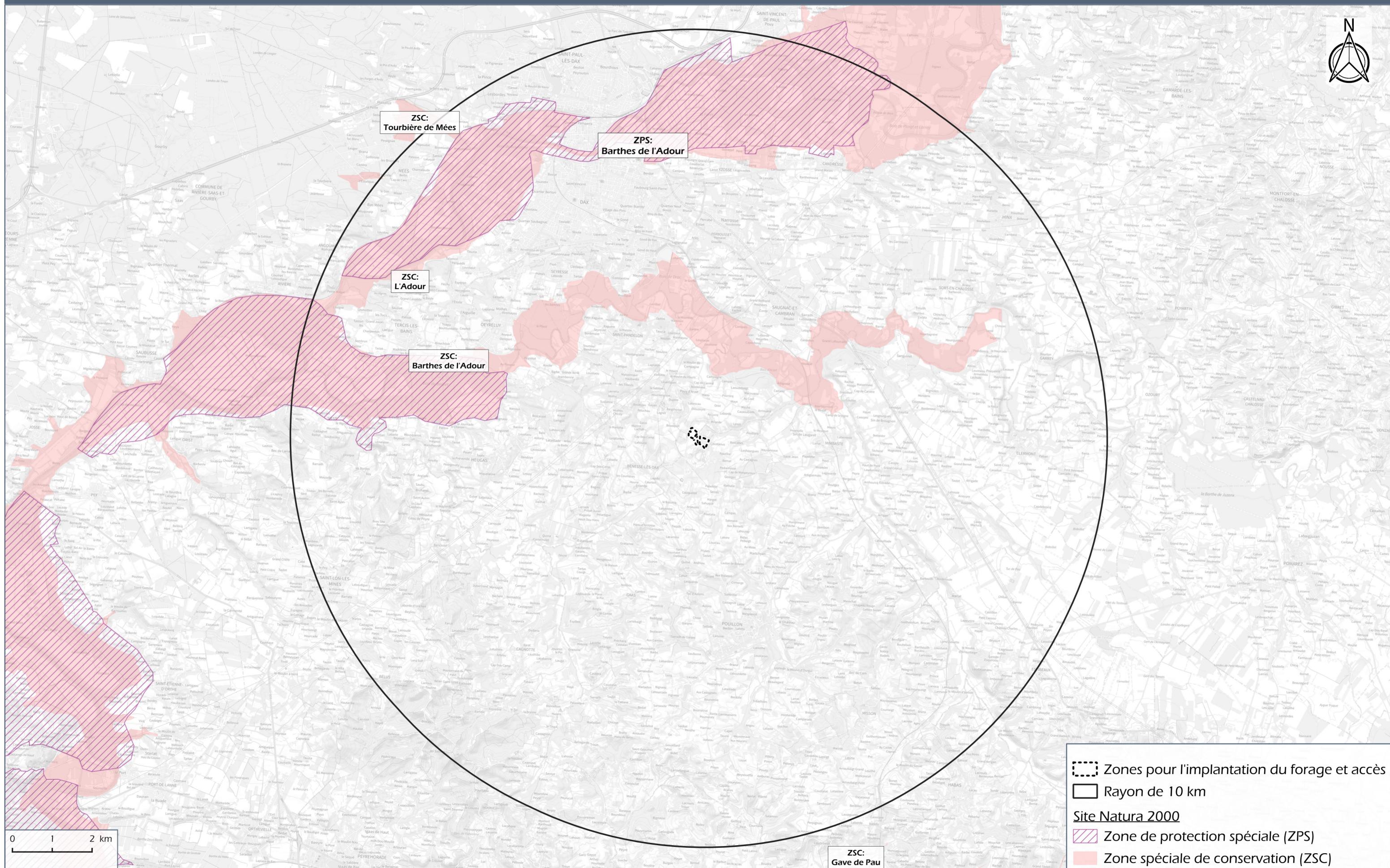
2.1.4 - Géologie

Thématique	Enjeu	Evaluation
Ressources	Fort	La structure géologique de Saint-Pandelon est marquée par la formation d'un diapir (diapir de Bénesse Saint-Pandelon) qui s'étend au-delà des communes de Saint-Pandelon (dont il a pris le nom) et de Bénesse-lès-Dax selon une orientation NO-SE. Celui-ci a pris naissance à l'intersection de deux grandes failles de socle qui auraient joué lors de l'orogénèse pyrénéenne. En migrant vers la surface, le sel a entraîné des amas de roches éruptives (ophites). Le gisement de sel correspond à une masse de sel gemme qui s'étend sur 1 km de largeur et 3 à 4 km de longueur. Un pointement d'ophites est exploité à Saint-Pandelon. Il constitue la bordure Nord du gisement salifère. Au Sud, le gisement salifère est limité par le massif ophitique du Pouy d'Arzet. Les différents sondages effectués dans le secteur ont rencontré le toit du sel entre 50 et 100 m de profondeur. Le diapir de Bénesse Saint-Pandelon est exploité par CSME qui produit un maximum de 50 kt de sel par an à Dax. Le gisement de sel est exploité par la technique de la dissolution grâce à une méthode de sondage isolé. L'ancienneté de cette exploitation ainsi que les quantités de sel produites au fil des années, permettent de retenir un enjeu fort en termes de ressources géologiques.

2.2 - MILIEU NATUREL

Thématique	Enjeu	Evaluation
Espaces naturels patrimoniaux	Très faible	Les deux zones pour l'implantation des forages exploratoires sont localisées hors périmètre de protection du milieu naturel (réserves naturelles nationale et régionale, parc national, arrêté de protection de biotope, terrain du Conservatoire d'espaces naturels, etc.), hors site Natura 2000 et hors ZNIEFF. A noter la présence du site Natura 2000 « Barthes de l'Adour », de la ZNIEFF de type I « Lit mineur et berges de l'Adour, des gaves réunies et du Luy », et de la ZNIEFF de type II « L'Adour de la confluence avec la Midouze à la confluence avec la Nive, tronçon des barthes » à 1,5 km au Nord.
Plans Nationaux d'Actions (PNA)	Faible	Il n'existe pas de zonage des PNA à l'échelle de la région Nouvelle-Aquitaine. Au vu des PNA présents en Nouvelle-Aquitaine et de la nature des deux zones prédéfinies, plusieurs PNA sont potentiellement concernés tels que les PNA Chiroptères, Milan royal, Odonates, Papillons de jour, Plantes messicoles, pollinisateurs, etc. La réalisation d'inventaires écologiques sur une année au droit de ces zones permettrait de vérifier leur intérêt écologique pour ces espèces ou groupes d'espèces concernés par un PNA.
Fonctionnalités écologiques	Modéré	Les deux zones prédéfinies sont situées hors réservoir de biodiversité et hors corridor écologique terrestres et aquatiques du Schéma Régional de Cohérence Écologique Aquitaine. Elles s'insèrent à l'échelle locale dans une matrice de milieux agricoles et naturels avec des milieux ouverts, semi-ouverts, boisés et aquatiques qui semblent présenter une bonne fonctionnalité écologique. Il conviendra de préserver les corridors écologiques (haies, boisements) servant d'axes de déplacement et de supports pour la faune.
Zones humides	Faible	Aucune zone humide n'est identifiée localement d'après les bases de données existantes. Seuls des inventaires relatifs aux zones humides sur les critères pédologique et végétation permettront d'identifier la présence de zones humides au droit des deux zones.

Thématique	Enjeu	Evaluation
Habitats naturels, flore et faune	Modéré à Fort	La zone n°1 s'implante sur des habitats cultivés de céréales (maïs) entourés par des haies bocagères. Les cultures céréalières semblent être cultivées en agriculture conventionnelle ce qui laisse indiquer un intérêt plutôt limité pour la biodiversité floristique et faunistique. En revanche les haies bocagères sur les pourtours de la parcelle sont des habitats d'intérêt écologique et accueillent très probablement des espèces protégées et/ou patrimoniales. Concernant la zone n°2, elle présente des habitats naturels semi-ouverts et forestiers sur substrat acide et mésique du domaine tempéré. Ces habitats sont globalement très favorables à l'accueil de biodiversité puisqu'ils offrent des supports de reproduction, de chasse et d'alimentation aux espèces. Il est très probable que des espèces patrimoniales et/ou protégées y soient présentes. La parcelle pour la création de la zone n°1 est occupée par des parcelles agricoles de céréales et des jachères présentant un intérêt limité peu favorable à la biodiversité. Une haie est présente en bordure Sud ainsi que des secteurs buissonnants et arborés à l'Est. Ces milieux semblent davantage attractifs pour la biodiversité.



2.3 - PAYSAGE ET PATRIMOINE

Thématique	Enjeu	Evaluation
Paysages patrimoniaux Monuments historiques	Très faible	Les deux zones sont localisées hors périmètre de protection d'un monument historique, hors paysage institutionnalisé (site classé, site inscrit, UNESCO, Grand Site) et hors Site Patrimonial Remarquable (SPR).
Caractère paysager Ambiances paysagères	Modéré	Les deux zones sont situées au sein de l'unité paysagère de Chalosse qui se caractérise par un relief de collines et de vallées aux modelés doux, sculptant un paysage varié où les vues s'ouvrent et se ferment au gré du relief et de la croissance du maïs. Les zones, occupées par des parcelles agricoles de maïs et des zones naturelles boisées, participent à l'ambiance paysagère du territoire de Chalosse.
Enjeux de visibilité	Modéré	Les principales visibilitées ouvertes et dégagées se situent sur les hauteurs des coteaux tandis que dans les fonds de vallées, les visibilitées sont plutôt restreintes. La topographie vallonnée et les écrans végétaux formés par les boisements et les haies constituent des écrans visuels bloquant les vues plus lointaines. Les principaux enjeux en termes de visibilité sont les villages, les axes de déplacements, les monuments historiques, les sentiers de randonnée et les secteurs touristiques et de loisirs.

2.4 - MILIEU HUMAIN

Thématique	Enjeu	Evaluation
Population riveraine	Faible	Les deux zones sont situées dans un contexte agricole très faiblement urbanisé. Aucune habitation n'est située à proximité immédiate. Les habitations les plus proches sont situées à 200 m à l'Est de la zone n°2 au lieu-dit « Coustaous » sur la commune de Pouillon et à 430 m à l'Ouest de la zone n°1 au lieu-dit « Bousquet » sur la commune de Bénèsse-lès-Dax.
Etablissements recevant du public	Très faible	Les deux zones sont relativement éloignées des centres-bourgs des communes de Pouillon, Bénèsse-lès-Dax et Saugnac-et-Cambran. Aucun établissement recevant du public n'est situé au droit des deux zones, ni à proximité immédiate.
Activité économique : agriculture, sylviculture, industrie	Fort	La zone n°1 fait l'objet d'une activité agricole (cultures). Les parcelles sont déclarées au RPG 2024 en maïs. La parcelle retenue pour la création d'accès à la zone n°1 est également déclarée au RPG 2024 en maïs et jachère. La zone n°2 ne semble pas faire l'objet d'une activité agricole ni sylvicole. À noter la présence de la carrière de gypse de Placoplâtre et d'une centrale photovoltaïque en exploitation au Sud.
Patrimoine culturel, touristique et archéologique	Très faible	Aucun élément du patrimoine culturel, touristique et archéologique n'est situé au droit des deux zones, ni à proximité immédiate. Les enjeux semblent limités. À noter la présence de zones de présomption de prescription archéologique à 1,2 km au Sud-Est de la zone n°2.
Réseau de transport	Modéré	Les deux zones sont éloignées des principaux axes routiers du secteur. La zone n°2 est accessible depuis la route du Piquet menant à la carrière actuelle de gypse tandis que la zone n°1 n'est pas desservie par une route ou un chemin actuellement. Un accès à cette zone est à l'étude par la parcelle adjacente au sud qui est accessible depuis la route du Piquet.

La carte ci-après localise les parcelles recensées au Registre Parcellaire Graphique de 2024 dans le secteur du projet.

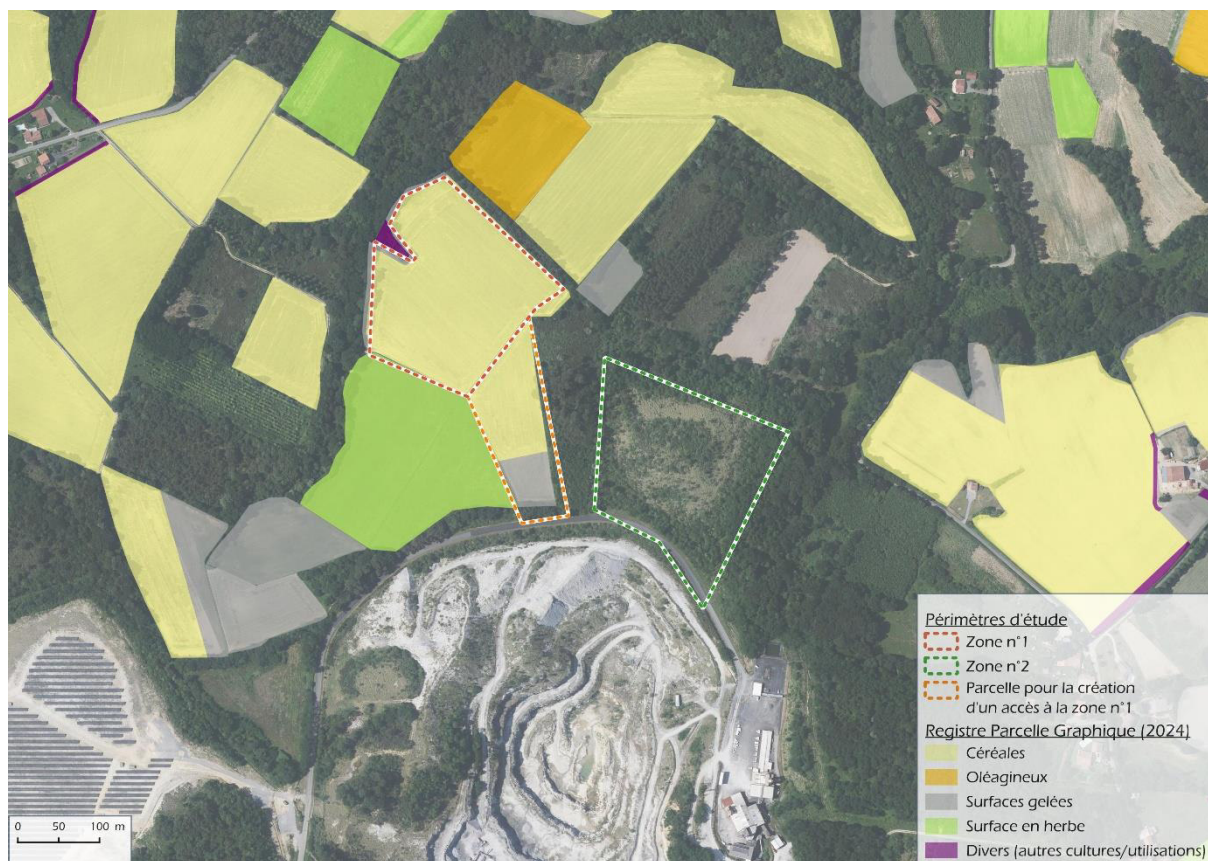


Figure 6 : Parcelles déclarées au Registre Parcellaire Graphique de 2024

2.5 - RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES

Thématique	Enjeu	Evaluation
Inondation	Très faible	Les deux zones prédéfinies ne sont pas concernées par un zonage réglementaire d'un Plan de Prévention des Risques d'inondation (PPRI) ni par les risques de remontée de nappes. Elles ne semblent donc pas concernées par le risque inondation.
Mouvements de terrain	Modéré	Les deux zones sont situées en aléa moyen concernant le retrait-gonflement des argiles. Aucun mouvement de terrain n'est recensé sur la commune de Pouillon d'après Géorisques. Elle ne comprend pas de PPR mouvements de terrain.
Incendie feux de forêt	Modéré	D'après le DDRM des Landes, la commune de Pouillon est concernée par le risque incendie feu de forêt. Les deux zones sont exposées à ce risque et sont concernées par les Obligations Légales de Débroussaillage (OLD).
Sismicité	Modéré	La commune de Pouillon est située en zone de sismicité modérée.
Risques technologiques	Faible	La commune de Pouillon n'est pas concernée par un PPR technologique. Elle ne comprend pas de sites Seveso sur son territoire. Elle n'est pas concernée par le risque minier ni par le risque de rupture de barrage. Elle est concernée par le risque Transport de Matières Dangereuses (TMD) par voie ferrée et par canalisation de gaz. Cette canalisation passe en limite Sud de la zone n°2 et de la parcelle d'accès à la zone n°1. Cette canalisation, propriété de Teréga, n'alimente plus la carrière de gypse de Placoplâtre située au Sud.

La carte ci-après localise la canalisation de matières dangereuses (gaz). Il est rappelé que celle-ci n'alimente plus la carrière de gypse de Placoplâtre.

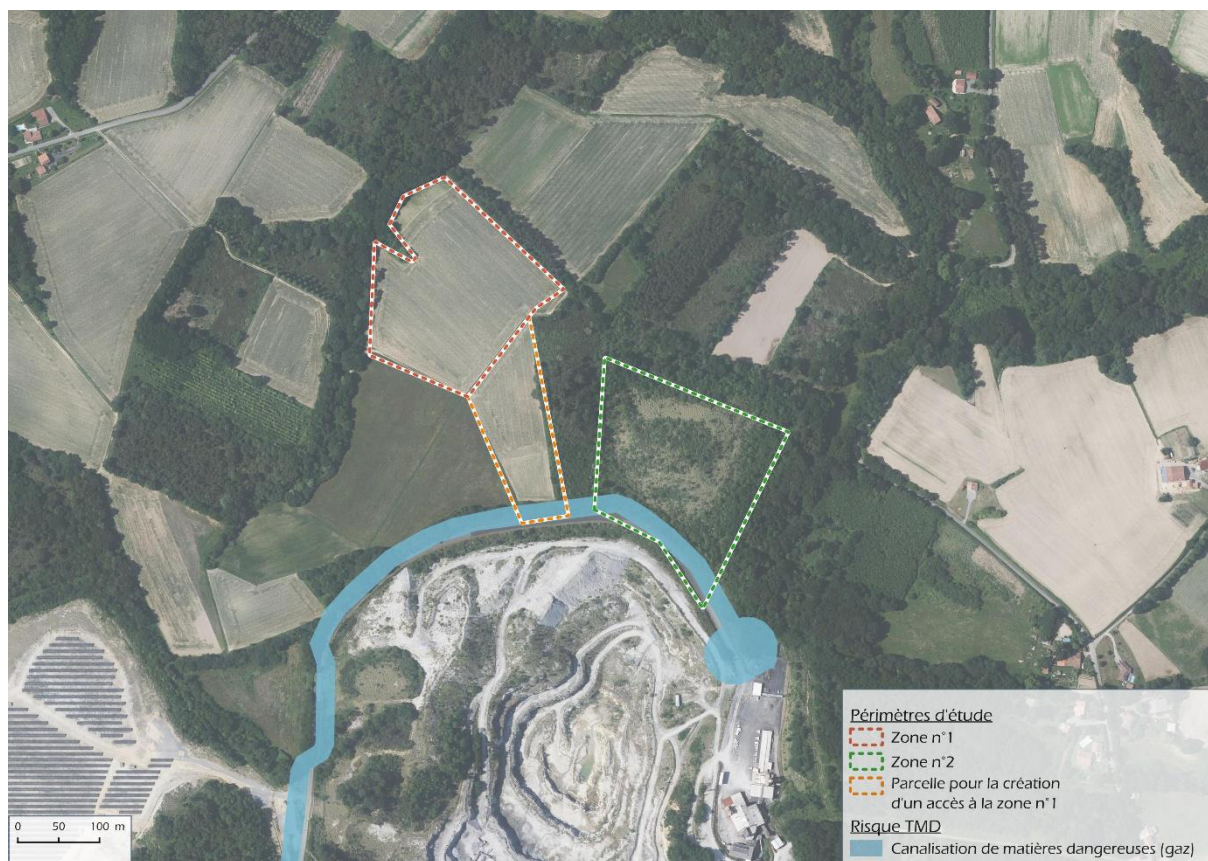


Figure 7 : Localisation de la canalisation de matières dangereuses

2.6 - URBANISME

La commune de Pouillon est concernée par le Plan Local d'Urbanisme intercommunal (PLUi) du Pays d'Orthe et Arrigans dont la dernière modification a été approuvée le 27/01/2025.

D'après le zonage réglementaire de ce PLUi, les zones n°1 et 2 et la parcelle servant à l'accès à la zone n°1 sont situées en zone agricole A et zone naturelle N.

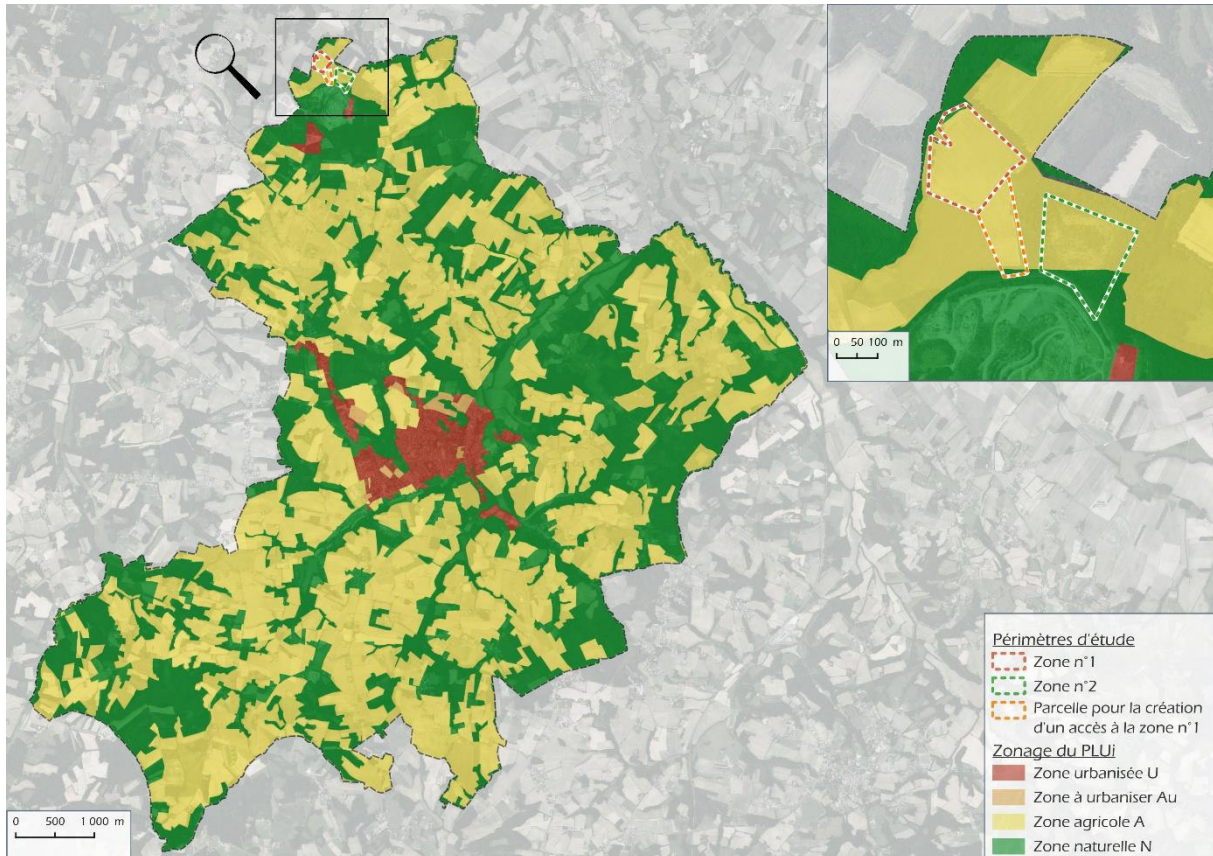


Figure 8 : Zonage du Plan Local d'Urbanisme intercommunal du Pays d'Orthe et Arrigans au niveau de la commune de Pouillon

3 - ANALYSE DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

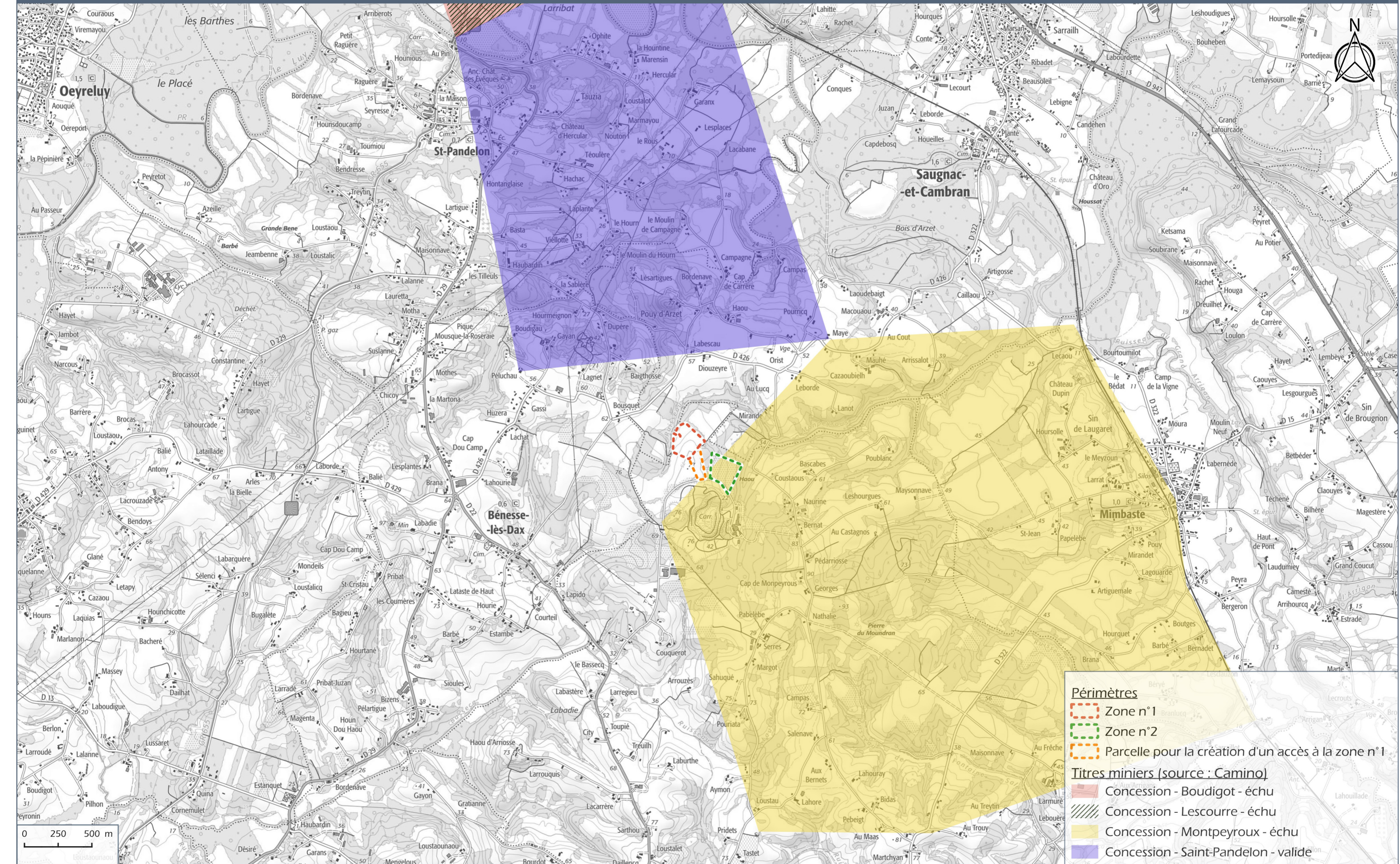
3.1 - INCIDENCES DU PROJET SUR LE MILIEU PHYSIQUE

Thématique	Évaluation des incidences	Intensité des incidences négatives
Climat	Émissions de gaz à effet de serre et consommation d'énergie liées à l'utilisation d'engins et au fonctionnement de la plateforme de forage.	Faible
Topographie	- Opérations de terrassements et de nivellements pour la mise en place de la plateforme de forage ; - Phénomènes de tassements et de subsidences faiblement probables dans le cadre du forage exploratoire.	Faible
Sols	- Modification de l'occupation des sols sur une surface de 1 ha pour l'emplacement du chantier de forage ; - Imperméabilisation des sols liée à la construction de la dalle bétonnée pour l'implantation du forage sur une surface comprise d'environ 400 m² ; - Réhabilitation du site (en cas de non succès de la reconnaissance) ; - Risque de pollution des sols.	Faible
Stabilité des terrains	Risque d'instabilité de terrains : maîtrise en phase opérationnelle de la conception du forage (règles d'ingénierie forage éprouvées et maîtrisées) et spécifiquement pour la zone n°2, documentation d'archive et le cas échéant, travaux d'acquisition géophysique préalables, afin de vérifier que le site de forage ne se situe pas à l'aplomb de vides miniers, du fait de son positionnement au droit de l'ancienne concession de Montpeyroux.	Faible
Milieux hydrologique et hydrogéologique	- Risque de pollution des eaux superficielles et souterraines ; - Contexte géologique local (absence de nappe superficielle ou semi-profonde liée au recouvrement du diapir de sel par une couche d'argile) réduit fortement le risque de contamination éventuelle des eaux souterraines ; - Mise en place d'un système de gestion des eaux superficielles, des eaux d'exhaure et des boues ; - Besoins en eaux estimés entre 600 et 700 m³ pour la totalité du chantier ;	Faible

Thématique	Évaluation des incidences	Intensité des incidences négatives
	▪ Gestion du risque de mise en interconnexion de différents niveaux d'aquifères (réalisation d'une étanchéité complète des terrains par l'architecture du puits, muni des cuvelages et cimentation adaptés).	

LOCALISATION DES TITRES MINIERES

Échelle 1:25 000



Périmètres

- Zone n°1
- Zone n°2
- Parcelle pour la création d'un accès à la zone n°1

Titres miniers (source : Camino)

- Concession - Boudigot - échu
- Concession - Lescourre - échu
- Concession - Montpeyroux - échu
- Concession - Saint-Pandelon - valide

3.2 - INCIDENCES DU PROJET SUR LE MILIEU NATUREL

Thématique	Evaluation des incidences	Intensité des incidences négatives
Espaces naturels patrimoniaux	- Localisation des zones n°1 et 2 hors zonage d'espaces naturels patrimoniaux ; - Distance de 1,5 km entre les zones prédéfinies et les espaces naturels patrimoniaux les plus proches ; - Peu d'incidences possibles.	Très faible
Fonctionnalités écologiques	- Zones n°1 et 2 situées hors réservoir de biodiversité et corridor écologique de la Trame verte et bleue du SRCE Aquitaine ; - Incidences possibles sur les fonctionnalités écologiques locales, notamment si implantation de la plateforme de forage au niveau de la zone n°2 occupée par des milieux naturels.	Faible à Modérée
Zones humides	- Aucune zone humide identifiée localement dans la bibliographie ; - Incidences possibles si présence de zones humides sur les critères sol et végétation identifiées sur les zones n°1 et 2.	Faible
Habitats naturels, flore et faune	- Destruction/altération d'habitats agricoles et naturels et de la flore par la mise en place de la plateforme de forage ; - Perturbation et dérangement de la faune pendant la réalisation du forage ; - Incidences à première vue faibles sur la zone n°1 et plus importantes sur la zone n°2 au vu de sa nature et de son intérêt écologique.	Faible à Forte

3.3 - INCIDENCES DU PROJET SUR LE PAYSAGE ET PATRIMOINE

Thématique	Evaluation des incidences	Intensité des incidences négatives
Paysages patrimoniaux Monuments historiques	▪ Zones n°1 et 2 situées hors périmètre de protection d'un monument historique, hors paysage institutionnalisé (site classé, site inscrit, UNESCO, Grand Site) et hors Site Patrimonial Remarquable (SPR) ; ▪ Très peu d'incidences possibles.	Très faible
Caractère paysager Ambiances paysagères	▪ Modification de l'ambiance paysagère en raison de l'installation d'un mât de forage au droit de zones agricoles et naturelles sans élément anthropique à l'heure actuelle ; ▪ Emprise relativement limitée du projet (1 ha) ne modifiant pas de manière notable l'unité paysagère de Chalosse.	Faible à Modérée
Enjeux de visibilité	▪ Visibilités sur le mât de forage en raison de sa hauteur (entre 35 et 50 m) depuis les secteurs immédiats et éloignés (rappel du caractère ponctuel des travaux de forage : maximum de 3 mois) ; ▪ Topographie vallonnée et présence de végétation permettant de bloquer les vues sur le mât du forage depuis certains secteurs ; ▪ Visibilités temporaires (durée de la phase de forage estimée à 3 mois environ).	Faible à Modérée

3.4 - INCIDENCES DU PROJET SUR LE MILIEU HUMAIN

Thématique	Evaluation des incidences	Intensité des incidences négatives
Population riveraine	- Localisation des zones n°1 et 2 hors zone urbanisée. Les habitations les plus proches sont situées à 200 m à l'Est de la zone n°2 au lieu-dit « Coustaous » sur la commune de Pouillon et à 430 m à l'Ouest de la zone n°1 au lieu-dit « Bousquet » sur la commune de Bénesse-lès-Dax ; - Nuisances (bruits, vibrations, poussières, lumières) pour le voisinage, liées à la circulation des engins, aux travaux de génie civil et de forage (rappel du caractère ponctuel des travaux : 4 à 6 mois dont 3 mois au maximum pour le forage) ; - Visibilités sur le mât de forage.	Modérée
Etablissements recevant du public	- Aucun établissement recevant du public situé au droit des deux zones, ni à proximité immédiate ; - Pas d'incidences possibles.	Nulle
Activité économique : agriculture, sylviculture, industrie	Perte des surfaces agricoles sur la zone n°1 et sur la parcelle d'accès pour la réalisation du projet (cette perte restera tout de même en deçà du seuil de compensation agricole).	Modérée
Patrimoine culturel, touristique et archéologique	- Aucun élément du patrimoine culturel, touristique et archéologique situé au droit des deux zones, ni à proximité immédiate ; - Pas d'incidences possibles	Nulle
Réseau de transport	- Augmentation très locale et ponctuelle du trafic routier liée à la circulation des engins nécessaires aux travaux de génie civil, à la mise en place et à la démobilisation du forage exploratoire ; - Un accès à cette zone est à l'étude par la parcelle adjacente au sud qui est accessible depuis la route du Piquet.	Modérée

3.5 - INCIDENCES DU PROJET SUR LES RISQUES

Thématique	Evaluation des incidences	Intensité des incidences négatives
Risques naturels	▪ <u>Inondation</u> : zones n°1 et 2 non concernées par un PPRI ni par des remontées de nappes ; ▪ <u>Mouvements de terrain</u> : aléa modéré au retrait-gonflement des argiles → risque à intégrer dans la réalisation des travaux et du forage ; ▪ <u>Incendie feu de forêt</u> : zones n°1 et 2 concernées par ce risque → prise en compte de la réalisation des Obligations Légales de Débroussaillage et des prescriptions du SDIS 40 ; ▪ <u>Sismicité</u> : zone de sismicité modérée. Il est rappelé que le projet se limite à un forage de reconnaissance et qu'aucune cavité ne sera créée et aucune injection d'hydrogène en cavité ne sera réalisée. Au regard de ces caractéristiques du projet, il n'est pas spécifiquement redouté de problématiques relatives à la sismicité induite par le forage (<i>a priori</i>, pas de modification de contraintes mécaniques qui seraient induites par le forage). Pour autant, des mesures pourront être envisagées, notamment le déploiement d'un réseau de surveillance microsismique (géophones en surface autour de la zone du forage et en proche périphérie du forage via des géophones cimentés dans des ouvrages dédiés, afin d'assurer un suivi permanent des événements microsismiques naturels et induits).	Faible
Risques technologiques	▪ Présence d'une canalisation de gaz passant en limite Sud de la zone n°2 et de la parcelle d'accès à la zone n°1 : prise en compte des servitudes liées à cette canalisation dans la réalisation des travaux et du forage. Il est rappelé que celle-ci n'alimente plus la carrière de Placoplatre. ▪ Absence de risque technologique, de rupture de barrage et risque minier.	Faible
Risques sanitaires	▪ Incidences très limitées sur les risques sanitaires au vu des précautions mises en œuvre (système de gestion des eaux, cuvelage en acier du puits de forage pour limiter les contaminations, mise en place d'un Bloc Obturateur de Puits sur la tête de puits, etc.). ▪ Respect des seuils réglementaires vis-à-vis des émissions sonores et de poussières induites par les travaux de génie civil et la phase exploratoire ; ▪ Absence de captage AEP dans un rayon de 3 km autour des zones n°1 et 2 ; ▪ Gestion des déchets vers les filières de traitement adaptées.	Très faible

4 - PROPOSITION DE MESURES D'ÉVITEMENT, DE RÉDUCTION ET D'ACCOMPAGNEMENT

Comme indiqué précédemment, la présente note évalue, à titre préliminaire, les incidences potentielles identifiées à ce jour des travaux envisagés pour le forage exploratoire visant à caractériser la faisabilité d'un stockage d'hydrogène en cavité saline dans le diapir de sel de Bénesse Saint-Pandelon, sur la commune de Pouillon.

Les présentes mesures détaillées dans ce chapitre seront complétées le cas échéant ultérieurement lors des prochaines demandes d'autorisations sollicitées pour ce projet de forage exploratoire.

4.1 - MESURES CONCERNANT LE MILIEU PHYSIQUE

4.1.1.1 - Mesures d'évitement

MESURES D'ÉVITEMENT	
Phase travaux	Phase de foration
- Prévention des pollutions accidentelles par les hydrocarbures ; - Précautions mises en œuvre et contrôle régulier lors des travaux de création des bassins de gestion des eaux ; - Limitation des rejets de combustion en phase normale.	- Respect des bonnes pratiques d'ingénierie garantissant la stabilité ; - Garantir l'absence de contamination des éventuelles nappes superficielles et ressources aquifères.

4.1.1.2 - Mesures de réduction

MESURES DE RÉDUCTION	
Phase travaux	Phase de foration
- Emprise du chantier limitée au strict nécessaire ; - Kits anti-pollution disponibles sur site ; - Mise en place d'un système de gestion des eaux pluviales collectées et traitées ; - Limitation des surfaces décapées ; - Respect des dispositions en vigueur en matière de limitation des émissions sonores et sensibilisation du personnel sur chantier à la prévention des nuisances sonores ; - Limitation de l'usage d'appareil de communication par voie acoustique ; - Limitation des émissions de poussières.	- Kits anti-pollution disponibles sur site ; - Stockage avec rétention des matériaux dangereux et hydrocarbures ; - Emploi de véhicules bien entretenus ; - Gestion des hydrocarbures de manière restrictive lors des travaux.

4.2 - MESURES CONCERNANT LE MILIEU NATUREL

4.2.1.1 - Mesures d'évitement et de réduction

Mesures d'évitement	Mesures de réduction
▪ Évitement des secteurs à forts enjeux écologiques (habitats d'intérêt communautaire, zones humides, habitats d'espèces protégées et/ou patrimoniales) ; ▪ Emprise du chantier limitée au strict nécessaire et mise en défens des secteurs écologiques sensibles.	▪ Ajustement des périodes de travaux hors période de sensibilité écologique : réalisation des travaux préparatoires impactant (débroussaillage, déboisement, terrassement) à l'automne puis enchaînement sur la réalisation des travaux de génie civil et de la mise en place de la plateforme de stockage ; ▪ Aucun abattage d'arbre sénescant, d'arbres à cavités et à dendro-microhabitats ; ▪ Ajustement de la technique de débroussaillage ; ▪ Identification, marquage, évitement ou défavorabilisation de gîtes potentiels (Chiroptères) au droit de la zone n°2 notamment ; ▪ Défavorabilisation des abris à Reptiles si nécessaire ; ▪ Délimitation des zones de roulage pour les engins et entretien de ces dernières ; ▪ Sécurisation des ouvrages et équipements vis-à-vis de la petite faune ; ▪ Coordination environnementale en phase chantier.

4.3 - MESURES CONCERNANT LE PAYSAGE ET PATRIMOINE

Mesures d'évitement	Mesures de réduction
▪ Aucune mesure n'est préconisée puisque les zones prédéfinies pour le projet sont situées hors zonage du patrimoine paysager.	▪ Réalisation d'une étude de co-visibilité et d'inter-visibilité pour déterminer les éventuelles mesures paysagères qui pourraient être nécessaires

4.4 - MESURES CONCERNANT LE MILIEU HUMAIN

Mesures d'évitement	Mesures de réduction
- Prise en compte des réseaux de distribution (DT-DICT) ; - Évitement des secteurs à fort potentiel agricole.	- Limitation de l'usage d'appareil de communication par voie acoustique ; - Limitation des émissions de poussières ; - Mesures relatives à la circulation.

4.5 - MESURES CONCERNANT LA SANTÉ, LA SECURITÉ ET LA GESTION DES RISQUES

Mesures d'évitement	Mesures de réduction
Aucune mesure n'est préconisée.	- Gestion et évacuation des déchets. - Si abandon du projet à l'issue de la phase exploratoire : remise en état du site à la fin des travaux exploratoires ; - Délimitation du chantier conformément au Plan Général de Coordination (PGC) ; - Présence permanente d'une supervision HSE pendant toute la durée du forage ; - Utilisation d'équipements de protection individuelle et collective, ainsi que de matériel approprié ; - Respect des procédures d'installation électrique et équipement approprié.

5 - SYNTHÈSE DE LA NOTE

La présente note environnementale est annexée au dossier d'examen au cas par cas pour un projet de forage de reconnaissance destiné à évaluer la faisabilité d'un stockage d'hydrogène en cavité saline dans le diapir de sel de Bénesse Saint-Pandelon sur la commune de Pouillon dans le département des Landes. Ce projet, porté par la société de projet STOCK H2 SO, filiale de Teréga, s'inscrit dans le projet global désigné HySoW, grand projet d'infrastructures de transport et de stockage de l'hydrogène ayant pour objectif de déployer plus de 650 km de réseau de transport d'hydrogène dans le Sud-Ouest de la France.

Dans le cadre du présent projet, les travaux projetés correspondent à des travaux de reconnaissance géologique par forage au droit du diapir de Bénesse Saint-Pandelon, ce dernier faisant déjà l'objet d'une exploitation par CSME.

Cette présente note vise à identifier les principales sensibilités environnementales, à analyser les incidences potentielles du projet sur l'environnement et à proposer des mesures selon la séquence Éviter-Réduire-Compenser.

Il en ressort les principaux éléments suivants :

- Milieu physique : des enjeux liés à la topographie et à la stabilité des terrains (notamment en cas d'implantation sur la zone n°2 qui recoupe le périmètre d'une ancienne concession de sel) ainsi que des risques de pollution éventuelle des eaux superficielles et souterraines ont été identifiés. Une bonne conception d'ouvrage permet de réduire cette occurrence. L'architecture du puits sera conçue pour que l'ouvrage réponde aux spécificités et contrastes géologiques (stratigraphie, caractéristiques des formations, isolement des formations hydrauliquement ou mécaniquement incompatibles, des réservoirs et aquifères), aux contraintes en place (pressions, températures, contraintes mécaniques), aux nécessités de fonctionnalités du puits. La cimentation est une opération déterminante à laquelle une attention particulière sera apportée. Une fois cimenté, le casing sera inamovible et demeurera étanche pendant toute la durée de vie de l'ouvrage.
- Milieu naturel : aucun enjeu lié au zonage du patrimoine naturel (Site Natura 2000, ZNIEFF). Toutefois, les zones identifiées sont occupées par des milieux agricoles et des milieux naturels semi-ouverts et boisés qui accueillent très probablement des espèces protégées et/ou patrimoniales au vu de leur nature. Des inventaires faune-flore sont en cours de réalisation sur ces zones. Les conclusions de ces derniers seront dimensionnantes pour la préparation des opérations. Des mesures d'évitement et de réduction sont préconisées, notamment sur l'évitement des secteurs à forts enjeux écologiques, l'adaptation des périodes de travaux hors période de sensibilité écologique, la défavorabilisation des habitats à enjeux, etc.
- Paysage et patrimoine : aucun enjeu lié au zonage du patrimoine paysager (monument historique, SPR, sites inscrit et classés, etc.) n'a été identifié. Des enjeux liés à l'ambiance paysagère de l'unité paysagère de Chalosse et aux visibilitées des zones ont été identifiés.
- Milieu humain : les zones définies pour le forage sont localisées dans un contexte agricole et rural hors tissu urbain. Présence d'habitations au plus proche à 200 m. Des nuisances et des

visibilités induites par le projet sont évaluées pour les habitations les plus proches. Mise en place de mesures d'atténuation. Des enjeux liés aux espaces agricoles et à l'agriculture ont été identifiés. Un accès à cette zone est à l'étude par la parcelle adjacente au sud qui est accessible depuis la route du Piquet.

- Risques naturels et technologiques : des enjeux liés au retrait-gonflement des argiles (aléa modéré), au risque incendie feu de forêt, à la sismicité (modérée) et au risque transport de matières dangereuses (présence d'une canalisation de gaz en limite sud) ont été identifiés. La prise en compte de ces risques est primordiale dans la réalisation des travaux du forage exploratoire.

Ainsi, plusieurs enjeux environnementaux ont été identifiés dans le cadre du présent projet de forage exploratoire. Des incidences sont évaluées sur plusieurs thématiques (stabilité des sols, eaux, milieu naturel, paysage, population riveraine, agriculture, risques) qui seront atténuées par la mise en place de mesures ER-C.

Au regard de l'analyse des caractéristiques du projet, de ses incidences potentielles évaluées à titre préliminaire et des premières mesures envisagées par le pétitionnaire STOCK H2 SO, filiale de Teréga, il est considéré que le projet peut être dispensé d'une évaluation environnementale, au titre de la rubrique 27f) du tableau annexé à l'article R.122-2 du Code de l'Environnement. Le projet se limite en effet à de la reconnaissance géologique par forage (y compris tests et mesures) sans création de cavités. Le projet (en cas d'implantation sur la zone n°1) n'apparaît pas en première approche, de nature à induire des incidences notables sur l'environnement. Les inventaires faune-flore qui sont déjà en cours, permettront à terme, de mieux préciser les enjeux écologiques.